



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 42 07 761 A 1

⑮ Int. Cl. 5:
F 28 F 3/10
F 28 D 9/00

⑯ Aktenzeichen: P 42 07 761.3
⑯ Anmeldetag: 11. 3. 92
⑯ Offenlegungstag: 17. 9. 92

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
12.03.91 AT 523/91

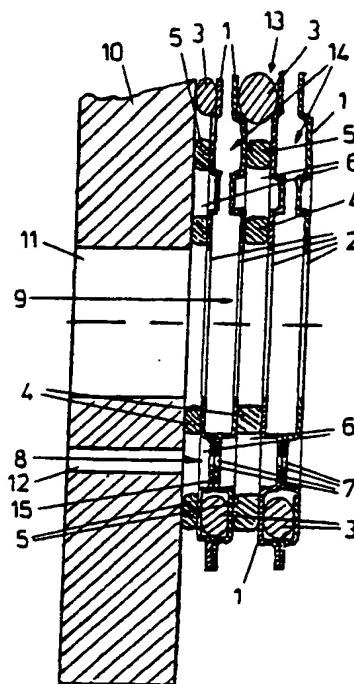
⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

⑯ Anmelder:
Widschwendter, Arnulf, Wörgl, AT

⑯ Vertreter:
Flügel, O., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑯ Plattenwärmetauscher

⑯ Bei einem Plattenwärmetauscher mit einer Mehrzahl von Wärmetauschräumen (1), die Eingangskanäle (9) bildende Durchtrittsöffnungen (2) für Wärmetauschmedien aufweisen, sind Dichtungen (3) zwischen je zwei Wärmetauschplatten (1) am Außenrand sowie zwischen je zwei Plattenpaaren im Bereich der Durchtrittsöffnungen (2) vorgesehen. Zumindest die Dichtungen im Bereich der Durchtrittsöffnungen (2) bestehen aus zumindest je zwei Dichtelementen (4, 5), die jeweils einen Leckageraum (6) einschließen, von dem eine Überwachungsleitung (8) nach außen führt. Verbindungsöffnungen (7) in den Plattenpaaren verbinden die Leckageräume (6) zu Überwachungsleitungen (8), die sich parallel zu den Eingangskanälen (9) erstrecken. Die beiden Platten (1) jedes Plattenpaars sind im Bereich der Verbindungsöffnungen (7) miteinander dichtend verbunden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Plattenwärmetauscher für zwei voneinander getrennte Wärmetauschmedien, mit einer Mehrzahl von Wärmetauschplatten, die in einem Paket angeordnet und durch Endplatten abgeschlossen sind, mit Durchtrittsöffnungen in den Endplatten und den Wärmetauschplatten, die Eingangskanäle für die Wärmetauschmedien in die Strömungsräume bilden, und mit Dichtungen zwischen je zwei Wärmetauschplatten am Außenrand, sowie zwischen je zwei Plattenpaaren im Bereich der Durchtrittsöffnungen, wobei zumindest die Dichtungen im Bereich der Durchtrittsöffnungen aus zumindest je zwei Dichtelementen bestehen, die pro Eingangskanal zwischen je zwei Plattenpaaren zumindest je einen Leckageraum einschließen, von dem eine Überwachungsleitung nach außen führt.

Ein derartiger Plattenwärmetauscher ist beispielsweise der EP-B-24 195 zu entnehmen. Aus den einzelnen Leckageräumen führen Leitungen mit Mikrobohrungen nach außen, die das äußere Dichtelement queren. Dies stellt bereits eine Schwachstelle dar, da ein gequetschtes oder durchbohrtes Dichtelement zwangsläufig im Laufe der Zeit durch Alterung des Materials undicht wird.

Die DE-A-39 03 084 zeigt einen Plattenwärmetauscher, dessen Wärmetauschplatten gewellt sind und aus zwei Wandelementen bestehen. Zwischen diesen bilden sich in jedem Wellenscheitel und jedem Wellental aufgrund unterschiedlicher Krümmungsradien Leckagekanäle, die austretende Flüssigkeit bis zum Rand des Wärmetauschers leiten, von dem sie in eine Auffangschale tropft.

Weiters sind Rohrwärmetauscher bekannt, beispielsweise aus der EP-B-2 03 288 und der AT-B-3 68 277, die jeweils drei konzentrische Rohre aufweisen, von denen das mittlere jeweils einen Leckagekanal bildet, der ebenfalls überwachbar ist.

Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, einen Plattenwärmetauscher der eingangs genannten Art zu vereinfachen und seine Funktionssicherheit zu erhöhen.

Erfnungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß in den Plattenpaaren Verbindungsöffnungen vorgesehen sind, die die Leckageräume zu mindestens einer sich parallel zu den Eingangskanälen erstreckenden Überwachungsleitung verbinden, und daß die beiden Platten jedes Plattenpaares im Bereich der Verbindungsöffnungen miteinander dichtend verbunden sind. Die Überwachungsleitung quert somit keine Dichtelemente, sodaß der Plattenwärmetauscher keine vorgegebene Schwachstellen, jedoch einen konstruktiv sehr einfachen Aufbau aufweist. Die Leckagetrennung oder Überwachung kann in beliebiger, bekannter Weise erfolgen. So können in die Überwachungsleitung Sensoren eingesetzt oder an sie angeschlossen werden. Ebenso kann ein Medium ohne weiteres durch die Überwachungsleitung durchgepumpt werden, in dem dann ausgetretene Flüssigkeit erkennbar ist, usw.

Um auch im Raum zwischen jeder äußeren Wärmetauschplatte und der abschließenden Endplatte einen Austritt eines Wärmetauschmediums erkennen zu können, sieht eine bevorzugte Ausführung vor, daß zumindest eine Endplatte pro Überwachungsleitung eine mit den Verbindungsöffnungen fluchtende Bohrung aufweist und zwischen der Endplatte und der anliegenden Platte mindestens ein weiterer, von Dichtelementen begrenzter Leckageraum vorgesehen ist.

Nachstehend wird nun die Erfindung an Hand der Figuren der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben, wobei Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Wärmetauschplatte und Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II durch den 5 Endteil eines Plattenpaketes zeigt.

Ein Plattenwärmetauscher besteht aus einem Stapel oder Paket von etwa rechteckigen Wärmetauschplatten 1, die in den vier Eckbereichen Öffnungen 2 aufweisen und mit in Fig. 1 nicht gezeigten Rippen, Rillen, Wellen 10 oder dergleichen versehen sind, so daß im Stapel Strömungsräume 13, 14 gebildet werden. Die Öffnungen 2 ergänzen sich im Stapel zu Eingangskanälen 9 in die Strömungsräume 13, 14, wobei die für zwei unterschiedliche Wärmetauschmedien notwendige Trennung einerseits durch Umfangsdichtungen 3, die wechselweise je 15 zwei Öffnungen 2 aus den Strömungsräumen 13, 14 ausschließen und andererseits durch die ausgeschlossenen Öffnungen 2 umgebende Dichtungen erzielt wird. Zumindest die ausgeschlossenen Öffnungen 2 umgebenden Dichtungen bestehen aus zwei ringförmigen Dichtelementen 4, 5, zwischen denen ein ringförmiger Leckageraum 6 ausgebildet ist. Selbstverständlich könnte auch die Umfangsdichtung 3 aus zwei mit Abstand zueinander vorgesehenen Dichtelementen bestehen, so 20 daß ein weiterer Leckageraum entlang der Plattenränder gebildet ist. Zwischen den Dichtelementen 4, 5 jedes Leckageraumes 6 weisen je zwei Wärmetauschplatten 1 eine Verbindungsöffnung 7 auf, durch die die Leckageräume 6 miteinander verbunden sind, so daß das Plattenpaket parallel zu den Eingangskanälen 9 Überwachungsleitungen 8 aufweist. Im Bereich der Verbindungsöffnungen 7 sind zwischen den Wärmetauschplatten 1 weitere Ringdichtungen 15 angeordnet.

Zu den beiden Endplatten 10 hin ist dieselbe Ausbildung der Dichtungen vorgesehen. Jede Endplatte 10 weist mit den Eingangskanälen 9 fluchtende Öffnungen 11 für die Wärmetauschmedien und mit den Verbindungsöffnungen 7 bzw. den Überwachungsleitungen 8 fluchtende Öffnungen 12 auf. Rund um die Öffnung 11 sind zwischen der Endplatte 10 und der äußersten Wärmetauschplatte 1 wiederum zwei ringförmige Dichtelemente 4, 5 angeordnet, die einen Leckageraum 6 begrenzen, in den die Öffnung 12 mündet. Somit erstreckt sich jede Überwachungsleitung 8 auch durch die Endplatte 10 nach außen, wobei in die Öffnung 11 ein Leckagesensor oder Leckagesignalgeber eingesetzt werden kann bzw. durch eine äußere Leitung eingesetzt werden kann. Wie erwähnt, lassen sich auch die Umfangsdichtungen 3 zweifach ausbilden und die dadurch gebildeten Leckageräume ebenfalls in Überwachungsleitungen verbinden.

Patentansprüche

1. Plattenwärmetauscher für zwei voneinander getrennte Wärmetauschmedien, mit einer Mehrzahl von Wärmetauschplatten (1), die in einem Paket angeordnet und durch Endplatten (10) abgeschlossen sind, mit Durchtrittsöffnungen (2) in den Endplatten (10) und den Wärmetauschplatten (1), die Eingangskanäle (9) für die Wärmetauschmedien in die Strömungsräume (13, 14) bilden, und mit Dichtungen (3) zwischen je zwei Wärmetauschplatten (1) am Außenrand, sowie zwischen je zwei Plattenpaaren im Bereich der Durchtrittsöffnungen (2), wobei zumindest die Dichtungen im Bereich der Durchtrittsöffnungen (2) aus zumindest je zwei Dichtelementen (4, 5) bestehen, die pro Eingangs-

kanal (9) zwischen je zwei Plattenpaaren zumindest
je einen Leckageraum (6) einschließen, von dem
eine Überwachungsleitung (8) nach außen führt,
dadurch gekennzeichnet, daß in den Plattenpa-
ren Verbindungsöffnungen (7) vorgesehen sind, die 5
die Leckageräume (6) zu mindestens einer sich par-
allel zu den Eingangskanälen (9) erstreckenden
Überwachungsleitung (8) verbinden, und daß die
beiden Platten (1) jedes Plattenpaares im Bereich
der Verbindungsöffnungen (7) miteinander dich-
tend verbunden sind.

2. Plattenwärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß zumindest eine Endplatte (10)
pro Überwachungsleitung (8) eine mit den Verbin-
dungsöffnungen fluchtende Bohrung (12) aufweist 15
und zwischen der Endplatte (10) und der anliegen-
den Platte (1) mindestens ein weiterer, von Dicht-
elementen (4, 5) begrenzter Leckageraum (6) vor-
gesehen ist.

10

15

20

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

Fig. 1

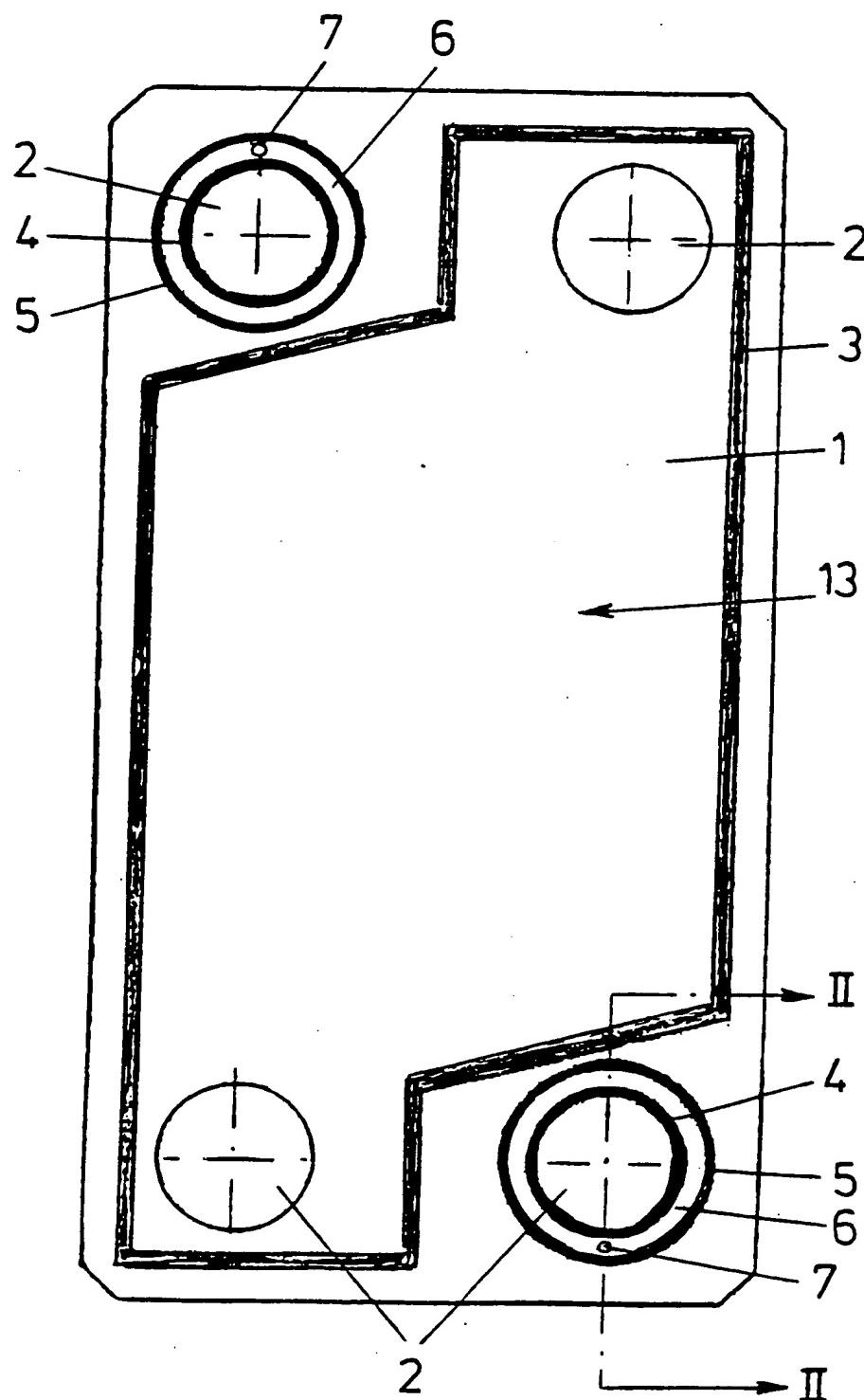


Fig. 2

